

Паспорт научной специальности 2.1.6. «Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология»

Область науки:

2. Технические науки

Группа научных специальностей:

2.1. Строительство и архитектура

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Технические

Шифр научной специальности:

2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

Направления исследований:

1. Теория и методы обоснования, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции плотин из грунтовых материалов, бетонных и железобетонных водоподпорных гидротехнических сооружений, водопроводящих и водопропускных гидротехнических сооружений, гидротехнических сооружений мелиоративных систем, сооружений речных и морских портов, сооружений на континентальном шельфе, возводимых в различных природно-климатических условиях, в том числе в Арктике и в зонах сейсмической опасности.

2. Геотехнические, фильтрационные и динамические исследования грунтовых водоподпорных сооружений, их откосов, береговых примыканий и оснований. Конструкции грунтовых плотин, возводимых, в том числе, в условиях северной строительной-климатической зоны и в зонах сейсмической активности.

3. Методы физического и математического моделирования работы грунтовых, бетонных и железобетонных плотин; зданий гидроэлектростанций, других сооружений, участвующих в создании напорного фронта, и их оснований в различных природно-климатических и сейсмических условиях.

4. Конструкции каналов различного назначения, их одежд и облицовок. Методы гидравлического расчета каналов. Конструкции регулирующих, сопрягающих и водопроводящих сооружений на каналах. Гидротехнические туннели: конструкции, гидравлические режимы работы, отделка и методы их расчета.

5. Конструкции и гидравлические режимы работы водопропускных сооружений, их головных, транзитных и концевых частей. Воздействие высокоскоростных потоков на сооружения. Принципы гашения энергии и конструкции для гашения энергии потока. Динамические нагрузки на

элементы проточных частей. Прогноз кавитационной обстановки. Кавитация и кавитационная эрозия конструктивных частей гидравлических машин, поверхностей и элементов сооружений. Конструкции и технологии противокавитационной защиты. Аэрация на различных участках водосбросного тракта и ее прогноз.

6. Водозаборные сооружения и насосные станции различного назначения. Рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Экологическая реабилитация водных объектов.

7. Водохранилища и подпертые бьефы речных гидроузлов, режимы эксплуатации водохранилищ; методы управления режимами работы водохранилищ и их каскадов. Влияние водохранилищ на режимы рек и окружающую среду.

8. Геотехнические и динамические исследования, методы физического и математического моделирования работы портовых сооружений и сооружений континентального шельфа. Прогнозирование расчетных нагрузок и воздействий: волновых, ледовых и от судов. Определение резонансных свойств и водообмена портовых акваторий.

9. Сооружения инженерной защиты окружающей среды. Системы и сооружения защиты от затопления и подтопления. Берегоукрепительные (берегозащитные) и регуляционные сооружения. Гидротехнические сооружения накопителей отходов промышленности. Теория и методы оценки влияния гидротехнического строительства на окружающую среду.

10. Напряженно-деформированное состояние системы «гидротехническое сооружение – основание»; нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения; обоснование надежности и безопасности гидротехнических сооружений. Обновление нормативной базы расчетного обоснования и проектирования гидротехнических сооружений.

11. Технологии возведения гидротехнических сооружений, предназначенных для работы в различных природно-климатических условиях. Совершенствование методов организации и управления гидротехническим строительством.

12. Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений, разработка критериев их безопасности. Системы контроля и наблюдения за работой сооружений и их состоянием в процессе строительства, эксплуатации, реконструкции, консервации и ликвидации; методы технической диагностики конструкций и сооружений. Мониторинг водных объектов и гидротехнических сооружений.

13. Равновесие, движение и взаимодействие жидкостей и газов, закономерности движения обычных, взвесенесущих, аэрированных и стратифицированных потоков.

14. Стационарные и нестационарные течения жидкости в трубах, естественных и искусственных руслах, гидротехнических сооружениях различного назначения. Взаимодействие потоков с поверхностями, телами и сооружениями. Гидравлические сопротивления.

15. Турбулентность потоков в естественных и искусственных руслах, напорных системах и сооружениях. Общие и местные деформации русел и бьефов гидроузлов.
16. Подземные потоки жидкостей и газов, фильтрация жидкостей, газов и их смесей через различные среды. Моделирование и прогнозирование фильтрации.
17. Гидро- и пневмотранспорт взвешенных жидкостей и газов.
18. Гидравлика водохозяйственных, гидроэнергетических, транспортных и природоохранных гидротехнических сооружений.
19. Волны на поверхности жидкости и их воздействие на берега и сооружения. Течения в морях и водохранилищах. Моделирование и прогнозирование волн и течений в водных объектах. Прогноз литодинамических процессов.
20. Речной сток и русловые процессы: формирование и пространственно-временные изменения, моделирование и прогнозирование.
21. Гидрологические и гидравлические процессы на мелиорированных землях и селитебных территориях.
22. Гидроледотермика природных и искусственных водных объектов, портовых акваторий, бьефов речных гидроузлов. Моделирование воздействий льда на гидротехнические сооружения.
23. Обеспечение водной безопасности территорий и безопасности гидротехнических сооружений.

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)¹:

- 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения
- 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения
- 2.1.4. Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

¹Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах